



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

## **FACULTAD DE INGENIERÍA**

### **ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA**

“Auditoría energética a los sistemas eléctricos y térmicos de la Empresa Estrella de David S.A.A, para reducir los costos de consumo de energía eléctrica y petróleo industrial N°6.”

### **TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO MECÁNICO ELECTRICISTA**

**AUTOR**

**JACK PAÚL ARCÁNGEL SALCEDO**

**ASESOR**

**ING. MARTÍN SIFUENTES INOSTROZA**

**LINEA DE INVESTIGACIÓN**

**Generación, Transmisión y Distribución de Energía**

**TRUJILLO-PERU**

**2017**

## RESUMEN

Estrella de David S.A.A. es una compañía que está involucrada en la extracción de especies hidrobiológicas y su posterior transformación en harina de pescado y aceite de pescado, con dependencia total al SEIN, con una potencia instalada de 2MW, con un costo de 8 cent. \$/KW-h, así mismo consta con 4 calderas pirotubulares de 400 BHP, con una operación de 4500 horas al año, consumiendo 550 Gal/h, con un costo de combustible de 1.55\$/Gal. Teniendo un costo total de 4 556 250.00 \$/año.

Por esta problemática se instaló una turbina a contra presión para generar 222.17 KW, obteniendo un menor costo de energía eléctrica a  $0.1349 \frac{NS}{KW-h}$ .

En la parte térmica se instalaron 4 precalentadores, se realizó la recuperación del condensado y la instalación de aislamiento térmico a la red de tuberías, resultando factible la auditoria energética a los sistemas eléctricos y térmicos.

Con la instalación de una turbina a contra presión, se implementó un generador eléctrico, con una potencia de 277.71 KVA, obteniendo un ahorro de 48,167.25 \$/año.

Con la instalación de los 4 precalentadores, la recuperación de condensado y la instalación de aislamiento térmico a la red de tuberías, se obtiene 666 111.75 \$/año. El beneficio neto del presente proyecto es 717,279.24 \$/año, con una inversión de 624 650.68 \$, recuperados en 10.45 meses.

Palabras claves:

Auditoría energética.

Turbina a contrapresión.

Instalación de precalentadores y recuperación de condensado.

Instalación de aislamiento térmico, con lana mineral.

Reducción de costos de energía eléctrica y combustible.

## **ABSTRACT**

Estrella de David S.A.A It is a company that is involved in the extraction of aquatic species and their subsequent transformation into fishmeal and fish oil, with total dependence to SEIN, with an installed capacity of 2 MW, at a cost of 8 cents. \$/KWh, also it has 4 shell boilers of 400 BHP, with 4500 operating hours per year, consuming 550 Gal/h with a fuel cost of 1.55 \$/gal. Taking a total cost of 4,556 250.00 \$/year.

For this problem a turbine was installed to generate pressure against 222.17 KW, obtaining a lower cost of electricity to 0.1349 NS/(kW-h).

In the thermal portion 4 preheaters were installed condensate recovery and installing insulation to the pipeline network is made, the energy audit to electrical and thermal systems resulting feasible.

With the installation of a back pressure turbine, an electric generator implemented with a power 277.71 KVA, a savings of 48,167.25 \$/year.

With the installation of the 4 preheaters, condensate recovery and installing insulation to the pipe network you are obtained 666,111.75 \$/year.

The net benefit of this project is 717,279.24 \$/year, with an investment of 624,650.68 \$, recovered in 10.45 months.

Keywords:

Energy audit.

Back pressure turbine.

Installing preheaters and condensate recovery.

Installing insulation, mineral wool.

Reducing costs of electricity and fuel.